

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۳ / ۸	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	مقدار k را چنان بیابید که چند جمله‌ای $p(x) = 2x^2 - kx^2 - x + 3$ بر $x + 1$ بخش پذیر باشد.	۰/۷۵
۲	تویی در اختیار داریم که از هر ارتفاعی که رها شود، پس از زمین خوردن به اندازه $\frac{1}{3}$ ارتفاع اولیه خود بالا می‌رود فرض کنید این توپ را از زمین به هوا پرتاب کرده ایم تا به ارتفاع ۵ متری برسد، می‌خواهیم بدانیم پس از شروع پرتاب تا زمان ایستادن، این توپ چقدر مسافت طی می‌کند؟	۱/۲۵
۳	برای هر دو عدد حقیقی a, b ثابت کنید: $ a + b \leq a + b $	۰/۷۵
۴	نامعادله $ x - 1 \leq \sqrt{x - 1}$ را با روش هندسی حل کنید.	۱/۲۵
۵	مساحت مثلث قائم الزاویه‌ای ۴ سانتی متر مربع است طول وتر این مثلث را به عنوان تابعی از یک ضلع آن (x) به دست آورید.	۱
۶	اگر $f(x) = 3x - 2, g(x) = \frac{1}{x - 3}$ باشد، آنگاه حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.	۱/۷۵
۷	الف) $(3f + 2g)_{(4)}$ ب) D_{fog} ۷ $f(x) = \begin{cases} x + 1 & x < -2 \\ 1 & -2 < x < 1 \\ -2x & x > 1 \end{cases}$ تابع را رسم کنید و بازه‌هایی که در آنها تابع صعودی، نزولی یا ثابت است را مشخص کنید.	۱/۲۵
۸	درستی اتحاد $\sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4}) = \sin x + \cos x$ را ثابت کنید.	۱/۲۵
۹	در مثلثی که طول اضلاع آن ۱ و ۳ و $\sqrt{7}$ باشد، زاویه روبه روی ضلع به طول $\sqrt{7}$ چقدر است؟	۰/۷۵
۱۰	مقدار $\cos^{-1}(\sin \frac{\pi}{8})$ را حساب کنید.	۱
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۳ / ۸	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	نمودار تابعی را رسم کنید که تابع در یک همسایگی ۳ تعریف شده باشد و در این نقطه حد داشته باشد، ولی حد آن غیر از مقدار تابع در ۳ باشد.	۱
۱۲	حد توابع زیر را محاسبه کنید: الف) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \cos 2x}{x^2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 8}{3x^2 - 12}$	۱/۷۵
۱۳	پیوستگی تابع $f(x) = \sqrt{x-4}$ را در نقطه $x = 4$ بررسی کنید.	۱/۲۵
۱۴	اگر f تابعی باشد که در یک همسایگی نقطه a تعریف شده باشد و ناصفر باشد و f در a مشتق پذیر باشد و $f'(a) \neq 0$ ، با استفاده از تعریف نشان دهید که $\frac{1}{f}$ نیز در a مشتق پذیر است و $(\frac{1}{f})'(a) = -\frac{f'(a)}{f^2(a)}$	۱/۵
۱۵	مشتق بگیرید: (ساده کردن الزامی نیست) الف) $f(x) = \frac{(3x^2 - 1)^2}{x+1}$ ب) $g(x) = \sqrt{1 - 2 \cos 3x}$ ج) $k(x) = 2 \tan^{-1} x + 3 \sin^{-1} x + \frac{4}{x}$	۲/۲۵
۱۶	آهنگ تغییرات مساحت یک مربع را نسبت به محیط آن برای مربعی که محیط آن ۱۶ واحد است به دست آورید.	۱/۲۵
	«موفق باشید»	جمع
		۲۰